

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP2004/000132

09.1.2004

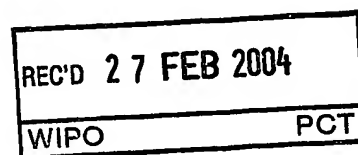
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 1月 9日

出願番号
Application Number: 特願2003-003630
[ST. 10/C]: [JP2003-003630]

出願人
Applicant(s): 光洋精工株式会社

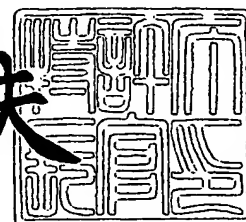


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月13日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3008910

【書類名】 特許願

【整理番号】 105283

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16D 41/07

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内

 【氏名】 三浦 義久

【特許出願人】

 【識別番号】 000001247

 【氏名又は名称】 光洋精工株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090608

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 河▲崎▼ 眞樹

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 046374

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 一方向クラッチ用スプリング

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外輪と内輪との間の環状空間に配置され、周方向一定間隔に設けたポケットに係合部材を配置すると共に、該ポケット内へ延設され前記係合部材に係合側へ付勢する爪部を有する一方向クラッチ用スプリングにおいて、

前記ポケット内へ延設される爪部は、基端部で曲げ部を有し且つ環状空間に配置される前に内側となる側へ予め屈曲された状態の基体部となす傾斜角度が、 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ となるように設けられていることを特徴とする一方向クラッチ用スプリング。

【請求項 2】 前記ポケット内へ延設される爪部は、環状空間に配置された係合部材を付勢するときの基体部となす傾斜角度が、環状空間に配置される前に内側となる側へ予め屈曲された状態の基体部となす傾斜角度よりも更に $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ の範囲で増大する範囲のばね定数を有することを特徴とする請求項 1 に記載の一方向クラッチ用スプリング。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、内輪と外輪との間に配置されくさび作用をして内・外輪間に動力を伝達し、くさび作用を解除して内・外輪間の動力の伝達を遮断する係合部材を備え、該係合部材を付勢する一方向クラッチに用いられるスプリング、特に一方向クラッチの動力の伝達と遮断時に発生するこの係合部材の引き摺りトルク（摩擦トルク）を減少させることのできる一方向クラッチ用スプリングに関する。

【0002】

【従来の技術】

内輪と外輪との間の動力の伝達及び遮断の繰り返しの際には、通常、これら内・外輪間に一方向クラッチを配置して行う。

図 5 (A) は、保持器 3 とスプリング（リボンスプリング）16 と係合部材であるスプラグ 5 とで構成される一方向クラッチの一部断面図、図 5 (B) は、図

5 (A) の R 部拡大図である。かかる一方向クラッチでは、保持器 3 と外輪回転とを同期させるため、保持器 3 にしめしろを持たせて外輪（図示省略）に圧入することが多い。保持器 3 は 1 枚或いは 2 枚（外側保持器と内側保持器）使用されるが、いずれにしても係合部材 5（以下、スプラグ 5 とする）は、スプリング 16 に周方向一定間隔に設けられたポケット 16 p に配置され、且つ該スプリング 16 に設けた爪部 16 c で係合方向（くさび作用方向）に付勢される。

【0003】

図 6 は、前記スプリング 16 の一部斜視図であり、図 7 (A) はこのスプリング 16 の周方向に展開した平面図、図 7 (B) は、図 7 (A) の A-A 矢視断面図であって実際に一方向クラッチに配置される状態の一部断面図である。このスプリング 16 は、薄い金属製の板材（例えばステンレス鋼）が用いられ、プレス加工により組み込まれるとき環状となる基体部 16 a, 16 a と、基体部 16 a と基体部 16 a とを連結する柱部 16 b, 16 b, . . . と、これら基体部 16 a, 16 a と柱部 16 b との間で形成され、周方向一定間隔に設けられたポケット 16 p, 16 p, . . . と、前記柱部 16 b の中央部からポケット方向に延設される爪部 16 c, 16 c, . . . とが形成されている。この場合、スプリング 16 が環状空間 4 に配置される前に、爪部 16 c が内側へ予め屈曲される爪部 16 c を有することは、従来から知られている（特許文献 1）。

【0004】

特許文献 1 実開平 2-76234 号

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

一方向クラッチにおいては、内・外輪間の動力の伝達と遮断時には引き摺りトルク（摩擦トルク）が発生することは避けられない。一方向クラッチでは、この引き摺りトルクは、スプラグを係合方向に付勢しているスプリングの爪部のばね力（ばね定数）に左右される。即ち、爪部の付勢力を大きくする（ばね定数を大きくする）とスプラグの係合性は良いが引き摺りトルクは大きくなる。一方、爪部の付勢力を小さくし過ぎるとスプラグの係合性が悪化して係合不良を生じる。従って、係合性能を維持しつつ引き摺りトルクをできるだけ小さくした一方向ク

ラッチが要請される。近年、省エネルギーの観点からフリクションロスの低減は必須であり、スプラグタイプの一方向クラッチに関しても引き摺りトルクを極力低減することが必要である。しかし、トルクコンバータ用などの一方向クラッチではディスエンゲージタイプのスプラグが使用されるが低回転領域での引き摺りトルクの低減は十分ではなかった。

【0006】

この発明は、上記する課題に対処するためになされたものであり、係合性能が良好で且つ引き摺りトルク（摩擦トルク）を従来よりもかなり小さくすることのできる一方向クラッチ用スプリングを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

即ち、この発明は、上記する課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、外輪と内輪との環状空間に配置され、周方向一定間隔に設けたポケットに係合部材を配置すると共に、該ポケット内へ延設され前記係合部材に係合側へ付勢する爪部を有する一方向クラッチ用スプリングにおいて、

前記ポケット内へ延設される爪部は、環状空間に配置される前に内側となる側へ予め屈曲された曲げ部を有すると共に、基体部となす傾斜角度が、 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ となるように設けられていることを特徴とするものである。

【0008】

請求項2に記載の発明は、前記ポケット内へ延設される爪部は、環状空間に配置された係合部材を付勢するときの基体部となす傾斜角度が、環状空間に配置される前に内側となる側へ予め屈曲された状態の基体部となす傾斜角度よりも更に $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ の範囲で増大する範囲のばね定数を有することを特徴とするものである。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の具体的な実施の形態について図面を参照して説明する。

図1(A)は、この発明の一方向クラッチ用スプリングを用いた一方向クラッチの一部断面図、図1(B)は、図1(A)のP部拡大図である。

この一方向クラッチは、外輪 1 と内輪 2 との間の環状空間 4 に配置される保持器 3 と、該保持器 3 に周方向一定間隔に設けたポケット 3 p, 3 p, ... に配置される係合部材のスプラグ 5, 5, ... と、該スプラグ 5, 5, ... をポケット 6 p, 6 p, ... に保持する一方向クラッチ用スプリング 6 (以下、単にスプリング 6 とする) と、を備えている。

【0010】

図 2 (A) は、前記スプラグ 5 を取り出しスプリング 6 の配置状態を示した一部正面図であり、図 2 (B) は、図 2 (A) の W 矢視一部平面図であり、図 2 (C) は、図 2 (A) の Q 部拡大図である。前記スプリング 6 は、環状部 4 へ配置されるとき環状となる基体部 6 a, 6 a と、該基体部 6 a, 6 a をつなぐ柱部 6 b と、これら基体部 6 a と柱部 6 b によって形成されるポケット 6 p と、該柱部 6 b からポケット部 6 p へ延設される爪部 6 c と、で構成されている。この場合、保持器 3 の他にも内側に保持器 (図示省略) を備えることもある。前記スプリング 6 の構成は図 5 乃至図 7 に示したものと基本的には同様であり、前記スプラグ 5, 5, ... が配置される際は、スプリング 6 の柱部 6 b からポケット 6 p に延設された前記爪部 6 c, 6 c, ... によって係合方向に付勢される。

【0011】

前記ポケット 6 p 内へ延設される爪部 6 c は、環状空間 4 に配置される前に予め柱部 6 b の基端部で屈曲された滑らかな曲げ部 6 d, 6 e, 6 f を有すると共に、環状となる基体部 6 a となす初期曲げ角度 α が、 $25^\circ \pm 5^\circ$ 、即ち、 $20^\circ \sim 30^\circ$ の範囲となるように形成される。このように、スプラグ 5 を付勢するスプリング 6 の爪部 6 c を、滑らかな蛇行状の曲げ部 6 d, 6 e, 6 f を形成し、且つ傾斜角度 α を上記範囲の値としてポケット 6 p にスプラグ 5 を配置することにより該スプラグ 5 が爪部 6 c に接触するときの変位角度 γ を後述するようなばね定数となるようにすれば、スプラグ 5 に適正な付勢力をかけ且つ外輪 1 と内輪 2 との間に動力の伝達と遮断を行う場合の引き摺りトルクを小さくすることができる。

【0012】

次に、前記スプラグ 5, 5, ... が、スプリング 6 のポケット 6 p, 6 p, ...

・に配置され、これらが外輪 1 と内輪 2 との間の環状空間 4 に装着されたとき、図 2 (C) に示すように、スプラグ 5 が接触することにより基体部 6 a と爪部 6 c とのなす傾斜角度 β は、スプラグ 5 が接触しない場合の傾斜角度 α に変位角度 γ が「 $10^\circ \pm 5^\circ$ 」を加えた範囲で増大するように、即ち、爪部 6 c のばね定数が、 $20^\circ \sim 30^\circ$ よりも $5^\circ \sim 15^\circ$ の範囲で増大する程度となるようにしてある。

【0013】

従来は、図 4 に示すように、環状空間 4 に配置される前には、基体部 6 a と爪部 6 c とのなす傾斜角度 α は、 $5^\circ \sim 15^\circ$ の範囲になるように曲げ部と初期傾斜角度とを設け、且つスプラグ 5 を配置したスプリング 6 の爪部 6 c の変位角度 γ が、 $15^\circ \sim 25^\circ$ の範囲となるようなばね定数を有するようにしてあった。従って、スプラグ 5 の係合と開放時の引き摺りトルクは変位量が大い分だけ大きくなる傾向にあった。この図 4 の二点鎖線で示す傾斜角度 ($\alpha + \gamma$) は、図 5 (A) 及び (B) で示すスプラグ 1 5 が爪部 1 6 c に当接した場合の角度と同じである。

【0014】

図 3 は、一方向クラッチ用スプリング 6 のポケット部 6 p 方向に延設する爪部 6 c の基体部 6 a とのなす種々の角度を示す。今回、この発明の一方向クラッチ用スプリング 6 を完成するに際しては、爪部 6 c の初期曲げ角度（ばね定数）を数種類（4 種類）にわたって変更すると共に、スプラグ 5 をポケット 6 p に嵌め入れ、該スプラグ 5 に爪部 6 c の付勢力をかけてテストした。これがその表 1 である。

【表 1】

爪部変位角度	初期爪部曲げ角度 α	空転トルク比	噛合性	採用可否
25度以上	5度以下	1以上	基準前 異常発生	採用不可
20度±5度	10度±5度	1	問題無し	採用可
10度±5度	25度±5度	0.4～0.6	問題無し	採用可
5度以下	30度以上	0.4以下	基準前 異常発生	採用不可

※ 空転トルクは、空転時の引き摺りトルクであり、空転トルク比は、爪部変位角度が20度±5度で、初期爪部曲げ角度が10度±5度の場合を1とするとときの比率。

【0015】

この表1に示すように、爪部6cの初期曲げ角度が、5°以下としてスプリング5を付勢するときの該爪部6cの変位角度が25°以上となるようなばね定数とした場合には、引き摺りトルクは従来のもより大きくなり、初期曲げ角度が30°以上としてスプリング5を付勢するときの該爪部6cの変位角度が5°以下とした場合には、引き摺りトルクは従来のを1とした場合、0.4以下となった。しかし、いずれの場合にも基準前に異常が発生した。即ち、スプリング5の係合作用（動力の伝達）と解除作用（動力の遮断）がうまく呼応しなかった。この場合の「基準」とは、例えば一つの基準として100万回の繰り返しを意味するほか使用者が必要とする繰り返し回数を意味する。しかし、爪部6cの初期曲げ角度を、5°～15°とし、スプリング5を付勢するときの該爪部6cの変位角度

が $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 程度ばね定数とした場合が従来の基準であった。そして、今回のように、爪部 6c の初期曲げ角度を、 $20^{\circ} \sim 25^{\circ}$ とし、スプラグ 5 を付勢するときの該爪部 6c の変位角度を $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 程度ばね定数とすると、引き摺りトルクは従来のものより小さくなり、また、スプラグ 5 の係合と解除に伴う動力の伝達と遮断作用に全く問題はなかった。

【0016】

【発明の効果】

以上詳述したように、この発明の一方向クラッチ用スプリングによれば、通常の設計品の引き摺りトルクに対して通常使用される領域で $40\% \sim 60\%$ の引き摺りトルクの低減を実現することができる。また、スプラグ等の係合と解除作用に全く問題はなく、耐久性も向上させることができる。更に、従来から使用されるスプリング以外の構成部品を変更する必要もなく、単に爪部加工用金型の変更のみで済むので過大なコスト上昇となることも無い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 (A) は、この発明の一方向クラッチ用スプリングを用いた一方向クラッチの一部断面図、図 1 (B) は、図 1 (A) の P 部拡大図である。

【図 2】

図 2 (A) は、この発明の一方向クラッチ用スプリングを取り出して示した一部正面図であり、図 2 (B) は、図 2 (A) の W 矢視平面図であり、図 2 (C) は、図 2 (A) の Q 部拡大図である。

【図 3】

一方向クラッチ用スプリングのポケット部方向に延設する爪部の基体部とのなす種々の角度を示す図である。

【図 4】

一方向クラッチ用スプリングのポケット部にスプラグを配置する前と、配置してスプラグを付勢する場合の爪部の基体部とのなす従来位の傾斜角度を示す図である。

【図 5】

図5 (A) は、保持器とスプリングと係合部材であるスプラグとで構成される一方向クラッチの一部断面図、図5 (B) は、図5 (A) のR部拡大図である。

【図6】

従来の一方向クラッチで使用されるスプリングの一部斜視図である。

【図7】

図6 (A) は、一方向クラッチで使用される従来のスプリングの周方向に展開した平面図、図6 (B) は、図6 (A) のA-A矢視断面図である。

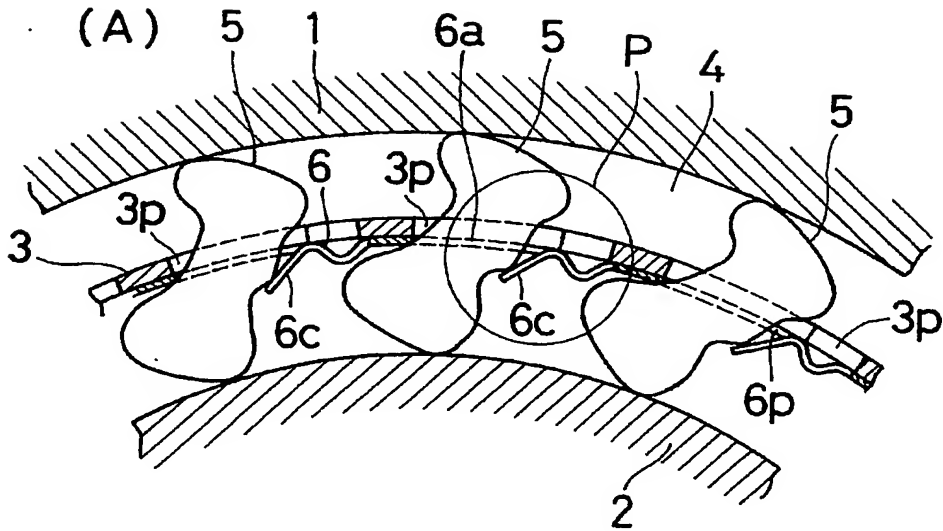
【符号の説明】

- 1 外輪
- 2 内輪
- 4 環状空間
- 5 スプラグ
- 6 一方向クラッチ用スプリング
 - 6 a 基体部
 - 6 b 柱部
 - 6 c 爪部
 - 6 d 曲げ部
 - 6 e 曲げ部
 - 6 f 曲げ部
 - 6 p ポケット

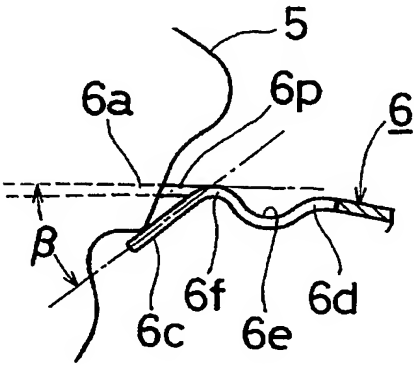
【書類名】

図面

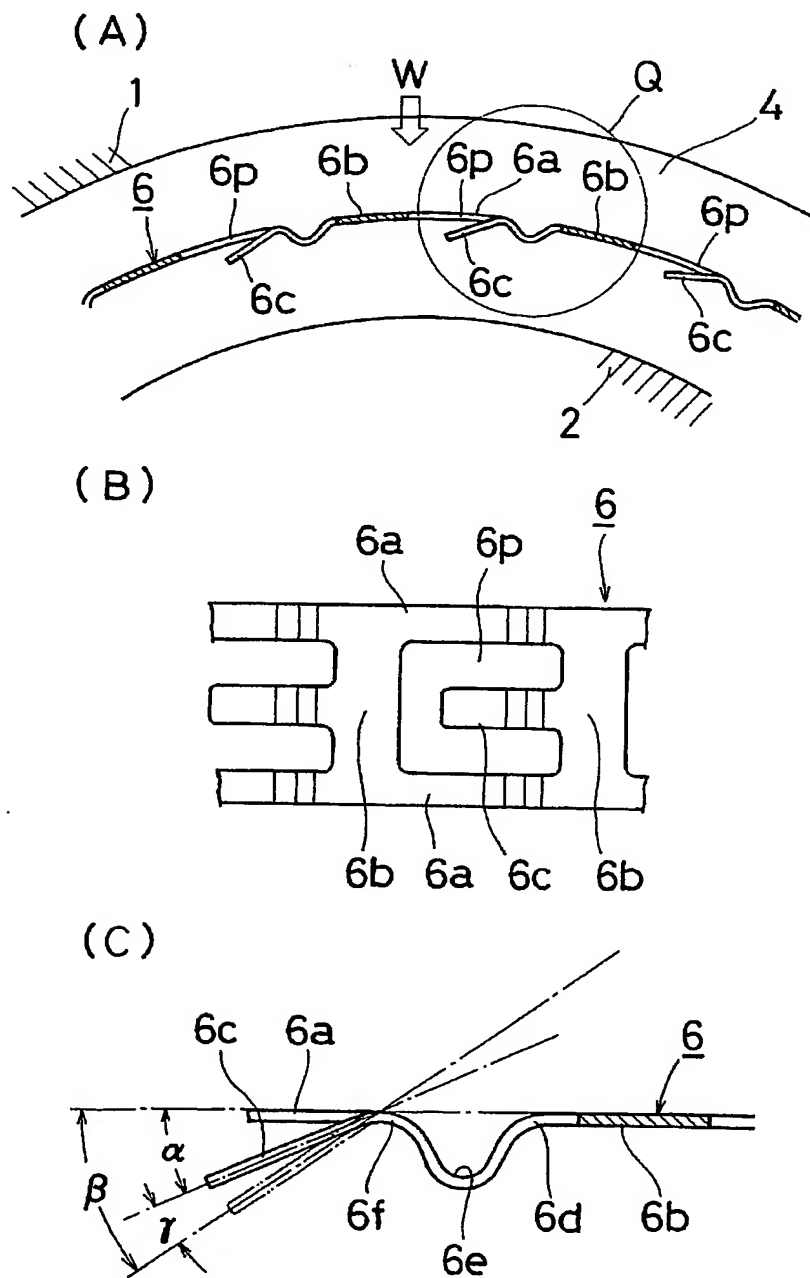
【図 1】



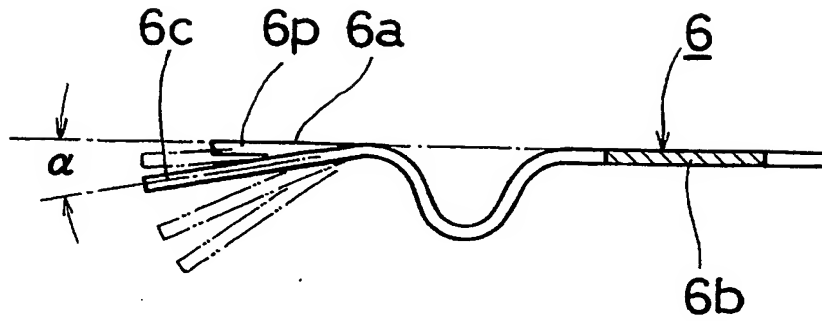
(B)



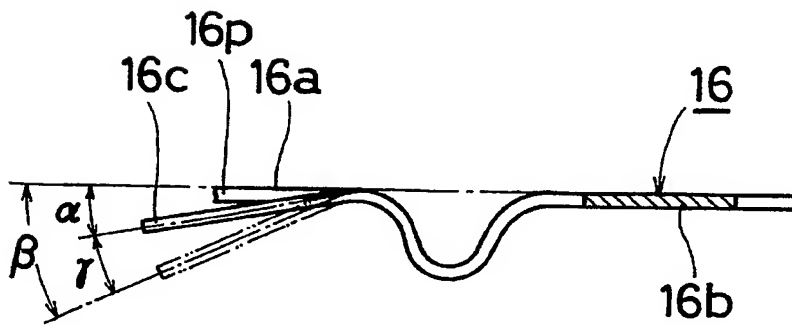
【図 2】



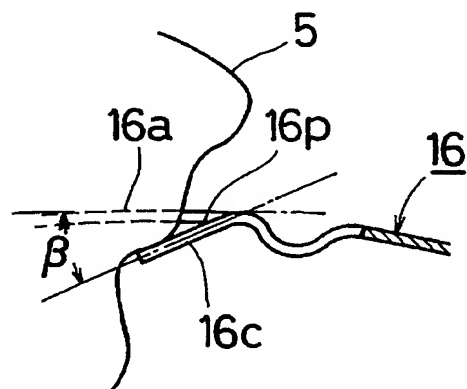
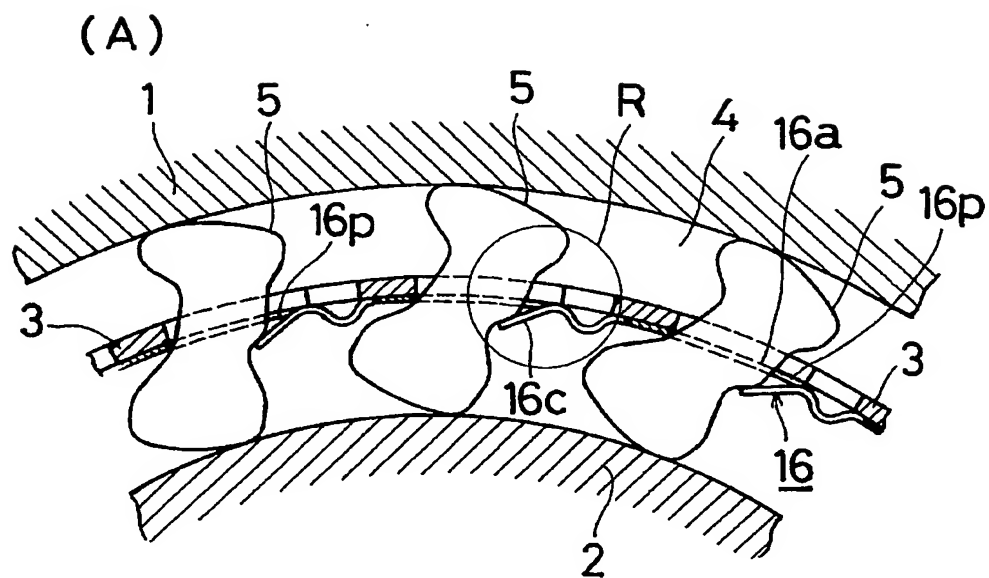
【図 3】



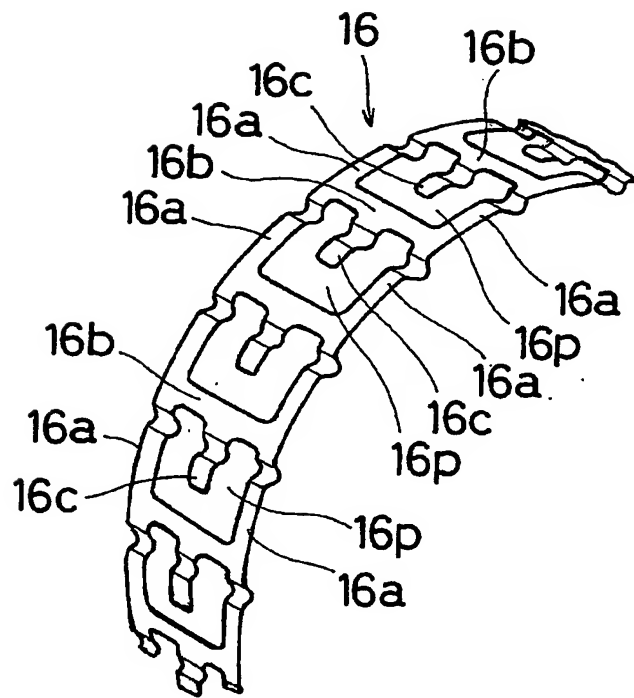
【図 4】



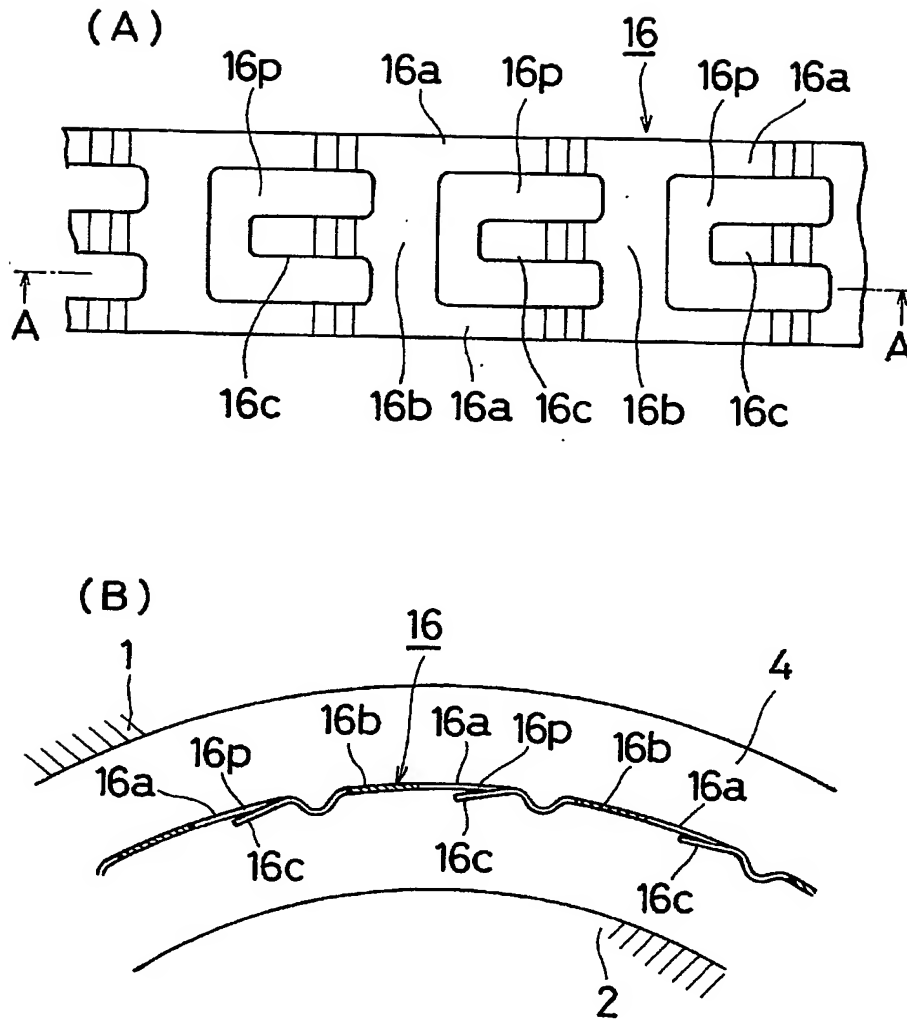
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】

要約書

【要約】

【課題】 係合性能が良好で且つ引き摺りトルク（摩擦トルク）を従来よりもかなり小さくすることのできる一方向クラッチ用スプリングを提供する。

【解決手段】 外輪 1 と内輪 2 との環状空間 4 に配置され、周方向一定間隔に設けたポケットに係合部材 5 を配置すると共に、該ポケット内へ延設され前記係合部材に係合側へ付勢する一方向クラッチ用のスプリング 6 の爪部 6 c は、基端部で曲げ部（6 d, 6 e, 6 f）を有し且つ環状空間に配置され内側となる側へ予め屈曲された状態の基体部 6 a となす傾斜角度 α が、 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ となるように設け、そして、環状空間に配置された係合部材 5 を付勢するときの基体部となす傾斜角度が、前記傾斜角度よりも更に $5^{\circ} \sim 15^{\circ}$ の範囲で増大する範囲のばね定数を有する。

【選択図】

図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-003630
受付番号	50300027424
書類名	特許願
担当官	第三担当上席
作成日	0092 平成15年 1月10日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 1月 9日

次頁無

特願 2003-003630

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000001247]

1. 変更年月日
[変更理由]
住所
氏名

1990年 8月24日
新規登録
大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号
光洋精工株式会社

出証番号 出証特2004-3008910